1)

a) Définir un filtre électrique.

b) Préciser, en le justifiant, si le filtre CR considéré est

- Actif ou passif.
- Passe haut, passe bas ou passe bande.

2)

a) Rappeler la condition pour qu'un filtre électrique soit passant.

b) Déterminer graphiquement la valeur de la fréquence de coupure du filtre et déduire sa bande passante. On prendra : $\frac{\sqrt{2}}{2} = 0,7$

c) On considère deux signaux (S_1) et (S_2) de fréquences respectives $N_1 = 1KHz$ et $N_2 = 2KHz$. Lequel des deux signaux est transmis par le filtre ? Justifier.

3)

a) Montrer que l'équation différentielle régissant les variations de la tension de sortie u_S (t) s'écrit : $u_S(t) + \frac{1}{RC}\int u_S(t).dt = u_E(t)$

b) Faire la construction de Fresnel relative à cette équation différentielle.

c) Montrer que la transmittance T de ce filtre peut se mettre sous la forme :

$$T = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{(2\pi RCN)^2}}}$$

4)

a) Montrer que la fréquence de coupure est donnée par la relation : $N_C = \frac{1}{2\pi RC}$. Calculer sa valeur pour $R = 10^4\ \Omega$ et $C = 10$ nF.

b) Calculer la valeur limite C_0 de la la capacité C du condensateur permettant la transmission des deux signaux (S_1) et (S_2).

Qarray.tn -Agra Blech- Qarray.tn